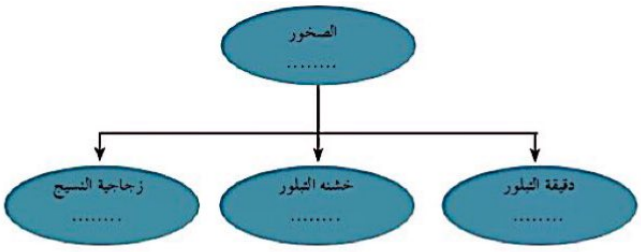


اطلب إلى الطلاب كتابة فقرة توضح كيف تساعد الخصائص الفيزيائية للصخر في التعرف عليه.

إجابات أسئلة مراجعة الدرس 1

1. الصهارة عبارة عن مادّة صخرية منصهرة موجودة داخل الأرض. تشمل عمومًا بعض الحبيبات المعدنية الصلبة و / أو الغازات الذائبة، بالإضافة إلى الصخور المنصهرة.
2. الصهارة عبارة عن مصطلح عام لأي صخر منصهر تحت سطح الأرض. عادة ما تتضمن الصهارة بعض الحبيبات المعدنية الصلبة و / أو الغازات الذائبة، بالإضافة إلى السائل المنصهر. الحمم أو الطفوح البركانية (اللافا) عبارة عن مصطلح مقصور على وصف الصهارة التي تطفح على سطح الأرض.
3. التبريد البطيء يسمح للأيونات بالهجرة إلى مسافات بعيدة نسبيًا، وهذا يسبب تكوين بلّورات كبيرة نوعًا ما. من ناحية ثانية، عندما يحدث التبريد بشكل سريع، تفقد الأيونات حركتها بسرعة وترتبط مع بعضها بعضًا بسرعة لتكوّن أعدادًا كبيرة من الأنوية، وبالتالي تكوّن كتلة من البلّورات الصغيرة النامية بين البلّورات الكبيرة.
4. بالإضافة إلى معدل التبريد، يؤثر التركيب المعدني للصهارة وكمية الموادّ المتطايرة في عملية التبلور.
5. تعود الاختلافات إلى حجم البلّورات وموقع تكوّن النسيج.
6. التبريد المفاجيء للصهارة المندفعة عاليًا في الهواء الجوي يمنع تكوّن البلّورات في النسيج الزجاجي.
7. الحبيبات الكبيرة جدًّا (البلّورات) لمعدن السيليكا تدل على النقل السريع للغاية للمكونات المعدنية (الذرّات والجزيئات) داخل الصهير. نحن نعرف أن الصهارات البجماتيتية صغيرة الحجم وتنصهر على درجة حرارة منخفضة نسبيًّا وغنية جدًّا بالماء والموادّ المتطايرة الأخرى (الغازات). تعزز المتطايرات المعدلات السريعة للغاية للنقل الجزيئي، هذا هو سبب النمو السريع للبلّورات الكبيرة جدًّا.

(و) النسيج الفتاتي الناري Pyroclastic (fragmental) texture

تتكون بعض الصخور البركانية من دمج وتصلّب الفتات الصخري الذي يقذفه الثوران البركاني الشديد. قد تكون الحبيبات المقذوفة عبارة عن رماد دقيق، نطاف منصهرة أو كتل حجرية كبيرة ذات زوايا منتزعة من جدران فوهة البركان أثناء الثوران. الصخور النارية المتكونة من هذا الفتات الصخري ذات نسيج فتاتي Pyroclastic or Fragmental Texture (شكل 56).

تُسمى أحد الأنواع الشائعة للصخور النارية الفتاتية "الطفلة الملتحمة Welded Tuff وغالبًا يبدو نسيجها شبيهًا بالصخور الرسوبية أكثر من الصخور النارية.

(ز) النسيج الحماتيتي Pegmatitic Texture

قد تتكون استثنائيًا صخورٌ خشنة الحبيبات تسمى البجماتيتات Pegmatities، من بلورات متشابكة ذات قطر يزيد عن سنتيمتر واحد، وتتميز بنسيج بجماتيتيّ Pegmatitic Texture. تواجد معظم البجماتيتات عند حواف كتل الصخور الجوفية الكبيرة على صورة كتل صغيرة، أو عروق رفيعة تمتد إلى الصخر المجاور.

تتكون الصخور البجماتيتية في المراحل المتأخرة من التبلور عندما يتكوّن الماء والمواد المتطايرة الأخرى، مثل الكلور والفلور والكبريت، نسبةً مئوية عالية غير عادية من الصهير. لذا، فالبلورات الكبيرة غير الاعتيادية المتكونة في البجماتيتات هي نتيجة البيئة السائلة التي تعزز التبلور. تركيب معظم الصخور البجماتيتية مشابه لتركيب الجرانيت. لذا، تحتوي هذه الصخور على بلّورات كبيرة من الكوارتز والفلسبار والمسكوفيت. كما قد يحتوي بعضها على كميات كبيرة من المعادن القيمة والنادرة نسبيًا.

شكل 56
تتكون الصخور ذات النسيج الفتاتي مثل صخر الفتات البركاني الصخري الذي قذف أثناء الثوران البركاني العنيف.

شكل 57
صخرة البجماتيت Pegmatite

مراجعة الدرس 1

1. ما هي الصهارة؟
2. كيف تختلف اللافا (الحمم البركانية) عن الصهارة؟
3. كيف يؤثر معدل التبريد في عملية التبلور؟
4. ما العاملان الآخران المؤثران في عملية التبلور إضافة إلى معدل التبريد؟
5. عدِّد الفوارق بين النسيج دقيق التبلور والنسيج خشن التبلور؟
6. ما الذي يجعل للصخور النارية نسيجًا زجاجيًا؟
7. لماذا تكون البلّورات في البجماتيتات كبيرة جدًّا؟

اسئلة مراجعة الدرس الأول
صفحة ٦٩ و٧٩

Scanned with CamScanner

إجابات أسئلة مراجعة الدرس 2

1. معادن السيليكات : يتحدد بالتركيب الكيميائي للصهارة التي تتكوّن منها .
2. التركيب الجرانيتي يطلق على الصخور التي يسود فيها معدني السيليكات وهي الكوارتز والفلسبار : يطلق التركيب البازلتي على الصخور التي تحتوي على العديد من معادن السيليكات الداكنة اللون والفلسبار البلاجيوكليزي الغني بالكالسيوم والتي لا تحتوي على الكوارتز .
3. المحتوى العالي من السيليكا في الصهارة يجعلها عالية اللزوجة، والمحتوى المنخفض يجعلها أكثر سيولة .
4. تتطور (تتغير) الصهارة لتصبح صخورًا نارية متنوعة .

اسئلة مراجعة الدرس ٢ صفحة ٧٩

Scanned with CamScanner

أسئلة مراجعة الفصل الأول

أولًا: اختر الإجابة المناسبة للعبارات التالية:

1. نسيج الصخر الناري هو وصف الحجم والشكل و _____
(أ) اللون (ب) التركيب الكيميائي (جـ) الكثافة (د) ترتيب بلوراته

2. أول معدن يتبلور في الصهارة البازلتية هو _____
(أ) البيروكسين (ب) الأوليفين (جـ) الكوارتز (د) الميكا

3. تفتقر الصخور فوق المافية إلى _____
(أ) المعادن داكنة اللون (ب) حديد ومغنسيوم
(جـ) الهورنبلند والأوجيت (د) المعادن فاتحة اللون

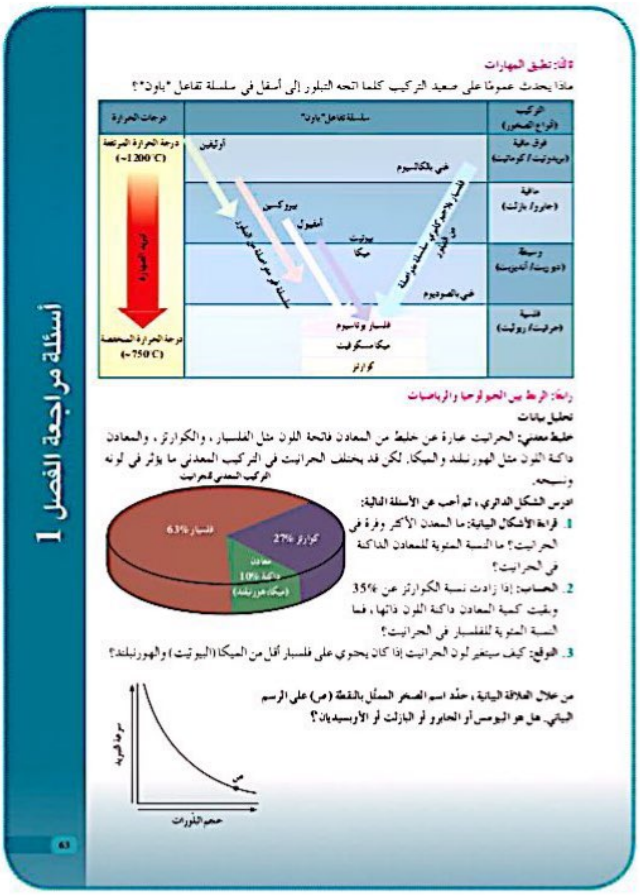
ثانيًا: تحقق من فهمك

1. قارن بين الأنسجة الموضّحة في الجدول التالي:

نوع النسيج	وجه المقارنة	كيفية التكوين	مثال	رسم تخطيطي لشكل النسيج
النسيج البورفيري				
النسيج الفقاعي				
النسيج الزجاجي				
النسيج الحبيبي				

2. البوميس صخر ناري يطفو فوق سطح الماء. فسر سبب حدوث ذلك.
3. استخدم الإنسان القديم في العصر الحجري الصخور كأدوات. اذكر اسم صخر ناري استخدم كأداة وعلل إجابتك.
4. وضّح سبب استخدام الصخور النارية مثل الجرانيت، والجابرو، والبازلت في العديد من المباني القديمة.

Scanned with CamScanner


أسئلة مراجعة الفصل 1
ثالثًا: تطبيق المهارات
ماذا يحدث عمومًا على صعيد التركيب كلما اتجه التبلور إلى أسفل في سلسلة تفاعل "باون"؟
التركيب (أنواع الصخور)
سلسلة تفاعل "باون"
درجات الحرارة
فوق مافية (بيريدوتيت / كومانيت)
مافية (جابرو/ بازلت)
وسيطة (ديوريت/ أندسيت)
قشرية (جرانيت/ ريوليت)
أوليفين
في بالكالسيوم
بيروكسين
أمفيبول
بيوتيت
ميكا
في الصوديوم
فلسبار بوتاسيوم
ميكا مسكوفيت
كوارتز
درجة الحرارة المرتفعة (~1200°C)
درجة الحرارة المنخفضة (~750°C)
ثانيًا: الربط بين النحو والرياضيات
تحليل بيانات
خليط معدني: الجرانيت عبارة عن خليط من المعادن فاتحة اللون مثل الفلسبار، والكوارتز، والمعادن داكنة اللون مثل الهورنبلند والميكا. لكن قد يختلف الجرانيت في التركيب المعدني ما يؤثر في لونه ونسجه.
التركيب المعدني للجرانيت
63% فلسبار
27% كوارتز
10% معادن داكنة (ميكا، هورنبلند)
ادرس الشكل الدائري، ثم أجب عن الأسئلة التالية:
1. قراءة الأشكال البيانية: ما المعدن الأكثر وفرة في الجرانيت؟ ما النسبة المئوية للمعادن الداكنة في الجرانيت؟
2. الحساب: إذا زادت نسبة الكوارتز عن 35% وبقيت كمية المعادن داكنة اللون ثابتها، فما النسبة المئوية للفلسبار في الجرانيت؟
3. الوقع: كيف سيتغير لون الجرانيت إذا كان يحتوي على فلسبار أقل من الميكا (البيوتيت) والهورنبلند؟
من خلال العلاقة البيانية، حدّد اسم الصخر الممثل بالنقطة (س) على الرسم البياني. هل هو البوسن أو الجابرو أو البازلت أو الأوسيديان؟
سرعة التبريد
س
حجم البلورات

ثالثا: تطبيق المهارات

- تتم سلسلة تفاعل باون من خلال سلسلتين إحداهما تعرف بالسلسلة المتواصلة من التبلور والأخرى تعرف بالسلسلة غير المتواصلة من التبلور، تليهما مرحلة نهائية.
- السلسلة المتواصلة من التبلور: تتبلور الفلسبارات الغنية بالكالسيوم، ثم يليها تبلور فلسبارات البلاجيوكليزي (في سلسلة متواصلة) فيتناقص محتواها من الكالسيوم ويزداد محتواها من الصوديوم لتنتهي بتبلور المعادن الخالية من الكالسيوم.
- في السلسلة غير المتواصلة من التبلور: تتبلور معادن الأوليفين الغنية بالحديد والماغنسيوم في البداية، وبتناقص نسبة الحديد والماغنسيوم قليلًا في الصهير يبدأ تبلور معادن البيروكسين. ومع استمرار التناقص وزيادة نسبة السيليكا، تتبلور معادن الأمفيبول، وتليها معادن الميكا.
- في المرحلة النهائية من التبلور: تبدأ المعادن الغنية بالسيليكا بالتبلور بدءًا بالفلسبار البوتاسي، ثم المسكوفيت، وأخيرًا الكوارتز.

رابعا: الربط بين الرياضيات و الجيولوجيا

1. الفلسبار، 10%
2. 55%
3. يصبح اللون داكنًا.

إجابة العلاقة البيانية: الجابرو

اسئلة مراجعة الفصل الاول
صفحة ٨١

Scanned with CamScanner

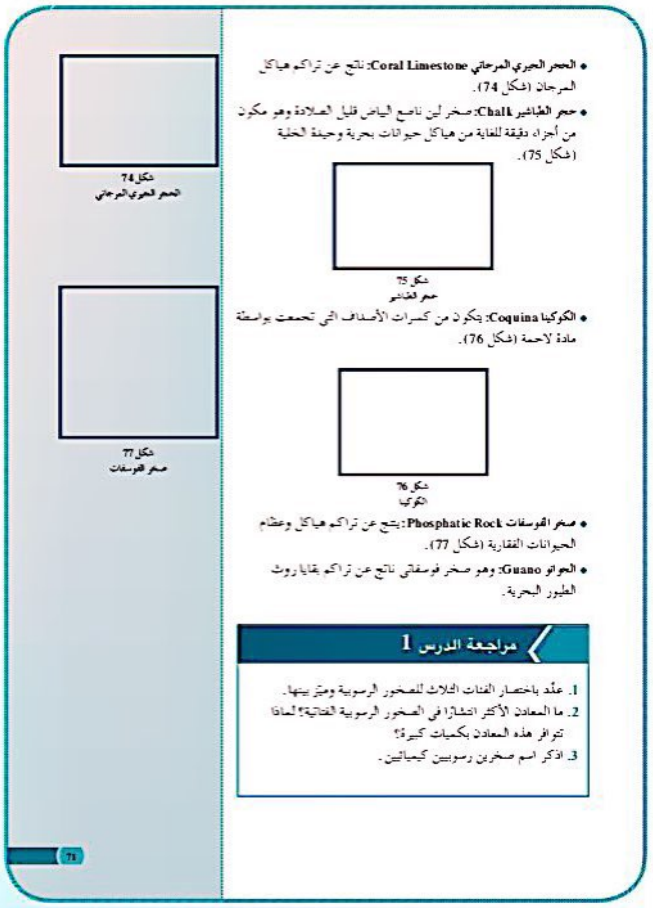
1. قيم وتوسع

1 . 3 ملف تقييم الأداء

اكتب المصطلحات التالية على السبورة: فتاتية ، كيميائية ، عضوية .
اطلب إلى الطلاب أن يصفوا نسيج كل نوع من الصخور وتركيبه ، ثم اكتب إجاباتهم على السبورة . **(فتاتية: نسيج خشن أو دقيق ، حبيبات منضغطة ومتلاحمة ؛ كيميائية: النسيج خشن أو دقيق ، معادن متبلورة ؛ عضوية: النسيج خشن أو دقيق ، كائنات ميتة أو بقاياها) .**

إجابات أسئلة مراجعة الدرس 1

1. الفئات الثلاث للصخور الرسوبية هي: الفتاتية ، الكيميائية ، العضوية . تنشأ الصخور الرسوبية الفتاتية من التجوية والنقل وترسيب الحبيبات الصلبة . تتكوّن الصخور الرسوبية الكيميائية من الموادّ الذائبة التي نتجت أساسًا بواسطة التجوية الكيميائية . بعد ذلك ترسبت الأيونات في المحلول إما بواسطة العمليات غير العضوية أو البيولوجية لتكوّن الصخور الكميائية المتنوعة .
2. أكثر المعادن شيوعًا في الصخور الرسوبية هي معادن الطين والكوارتز . معادن الطين هي المنتج الأكثر وفرة للتجوية الكيميائية لمعادن السيليكات ، خصوصًا الفلسبار . يتواجد الكوارتز بوفرة لأنه متين جدًّا ومقاوم بدرجة كبيرة للتجوية الكيميائية .
3. الحجر المتساقط (المتدلي) من أسقف الكهوف ، الملح



• **الحجر الجيري المرجاني Coral Limestone:** ناتج عن تراكم هياكل المرجان (شكل 74).

• **حجر الطباشير Chalk:** صخر لين ناصع البياض قليل الصلادة وهو مكون من أجزاء دقيقة للغاية من هياكل حيوانات بحرية وحيدة الخلية (شكل 75).

شكل 74
الحجر الجيري المرجاني

شكل 75
حجر الطباشير

• **الكوكينا Coquina:** يتكون من كسرات الأصداف التي تجمعت بواسطة مادة لاحمة (شكل 76).

شكل 77
صخر الفوسفات

شكل 76
الكوكينا

• **صخر الفوسفات Phosphatic Rock:** ينتج عن تراكم هياكل وعظام الحيوانات الفقارية (شكل 77).

• **الجوانو Guano:** وهو صخر فوسفاتي ناتج عن تراكم بقايا روث الطيور البحرية.

مراجعة الدرس 1

1. عدّد باختصار الفئات الثلاث للصخور الرسوبية وميّز بينها.
2. ما المعادن الأكثر انتشارًا في الصخور الرسوبية الفتاتية؟ لماذا تتوافر هذه المعادن بكميات كبيرة؟
3. اذكر اسم صخرين رسوبيين كيميائيين.

78

اسئلة مراجعة الدرس ١
صفحة ٨٩

Scanned with CamScanner

4.2 الجيودات أو العقيدات

تتكون الجيودات عندما تتشكل فقاعة هواء داخل الحجر. وعندما يدخل الماء في فقاعة الهواء، تتشكل بلورات داخله مع مرور الوقت. ويمكن أن يختلف لون هذه البلورات بسبب الحرارة أو وجود معادن معيّنة في الماء مثل الكالسيوم والحديد والنحاس.

ملف الإنجاز

شجع الطلاب الذين سبق لهم أن قاموا بزيارة شاطئ البحر على كتابة وصف لرمال الشاطئ والموجات التي تطغى على الشاطئ. انتق الأوصاف التي تتضمن لون حبيبات الرمل ونسيجها، والتي فيها ملاحظات عن الاختلافات الموجودة بين شواطئ مختلفة. ثم اطلب إليهم وصف ما يعتقدونه عن تأثير طغيان الموجات على الشواطئ.

3. قيّم وتوسع

1.3 ملف تقييم الأداء

- دع الطلاب يقومون بإعداد جدول مقارنة/ مباينة يتضمن جميع التراكيب الرسوبية التي درسوها في هذا الدرس. يجب أن يتضمن الجدول اسم التركيب، كيف تكوّن، نوعه، وجه الاستفادة منه، مميزاته.
- اطلب إلى الطلاب إعداد خريطة مفاهيم تتضمن التراكيب الرسوبية التي درسوها في هذا الدرس، على أن يكون كل تركيب منها مصاحبًا بكيفية تكوّنه والفائدة منه.

إجابات أسئلة مراجعة الدرس 2

1. التطبق المتقاطع: الأكثر تمييزًا للكثبان الرملية، يتكوّن عندما تحتوي طبقة من الصخور الرسوبية على طبقات قد تكون مائلة أو أفقية داخلها.
التطبق المتدرج: عبارة عن نوع خاص من التطبق، حيث تتغير الحبيبات تدريجيًا داخل الطبقة الرسوبية الواحدة من الخشنة في القاع إلى الدقيقة في قمة الطبقة.
2. علامات النيم التيارية وعلامات النيم التذبذبية كلاهما عبارة عن تموجات صغيرة في الرمل على سطح الطبقات الرسوبية تشكلت بفعل حركة الرياح أو الماء.
في المقابل تظهر علامات النيم التيارية شكلًا غير متماثل وتكون ذات جوانب شديدة الانحدار باتجاه هبوط التيار ومنحدرة تدريجيًا باتجاه مصدر التيار. بينما تظهر علامات النيم التذبذبية تموجات شكلها متماثل. تنتج الأولى عن حركة الماء أو الهواء المتحركين باتجاه واحد فقط بينما تنتج الثانية عن حركة الأمواج السطحية ذهابًا وإيابًا في بيئة ضحلة قريبة من الشاطئ.
3. الانحسار (الارتداد) البحري هو تحرّك الشاطئ والبيئات الموازية له في اتجاه البحر؛ الطغيان البحري هو تحرّك الشاطئ والبيئات الموازية له إلى داخل اليابسة.

4. الجيودات أو العقيدات Geodes

الجيودات Geodes عبارة عن تكوينات صخرية جيولوجية تشكلت في الصخور الرسوبية وبعض الصخور البركانية (شكل 85). إنها بصورة أساسية تجاويف صخرية ذات تكوينات بلورية داخلية. الحزء الخارجي لبعضها هو عادة حجر جيري، بينما يحتوي الجزء الداخلي على بلورات معدنية. هناك جيودات أخرى مملوءة بالكامل بالبلورات ما يجعلها صلبة كليًا. يُسمى هذا النوع من الجيودات العقيدات الصخرية Nodules.

شكل 85
الجيودات عبارة عن تجاويف صخرية تحتوي على تكوينات بلورية داخلية.

مراجعة الدرس 2

1. قارن بين التطبق المتقاطع والتطبق المتدرج.
2. قارن بين أنواع علامات النيم.
3. ما الفرق بين الانحسار البحري والطغيان البحري؟

اسئلة مراجعة الدرس ٢
صفحة ٩٤

Scanned with CamScanner

يتم الترسيب لكنه يتوقف لمدة طويلة، مثل المحيطات وأوساط القارات.

- النوع الثالث: بيئات ترسيب (Depositional Environment) حيث تتجمع فيها رواسب مختلفة في الحوض الترسيبي، مثل المستنقعات.

اسأل الطلّاب:

- ماذا نستنتج من فهم الظروف التي تكوّنت فيها الصخور الرسوبية؟ **(استنتاج تاريخ الصخر بالإضافة إلى معلومات عن أصل حبيباته، طريقة نقل رواسبه، طبيعة البيئة الترسيبية التي ترسبت فيها رواسبه.)**
- ما هي البيئة الرسوبية؟ **(المكان حيث تتراكم الرواسب المكوّنة للصخور الرسوبية.)**
- ماذا نرى عند دراسة سلسلة من الطبقات الرسوبية؟ **(تغيرات متتابعة في الظروف البيئية التي حدثت في مكان معين مع مرور الوقت)**
- لماذا يدرس الجيولوجيون بعناية الرواسب في البيئات الرسوبية الحالية؟ **(لأن المظاهر التي يكتشفونها يمكن ملاحظتها في الصخور الرسوبية القديمة.)**
- ماذا يستفيد الجيولوجيون من تطبيق الظروف الحاضرة على الصخور الرسوبية القديمة؟ **(يمكنهم إعادة تشييد البيئات القديمة وتحديد العلاقات الجغرافية لمنطقة ما في الوقت الذي ترسبت فيه مجموعة معينة من الطبقات الرسوبية، وهذا يقود إلى تكوين خرائط تصور التوزيع الجغرافي لليابسة والبحار، الجبال والوديان النهرية، الصحاري والمثالج، بيئات الترسيب الأخرى.)**
- ما فئات البيئات الرسوبية؟ **(قارية، بحرية، انتقالية)**

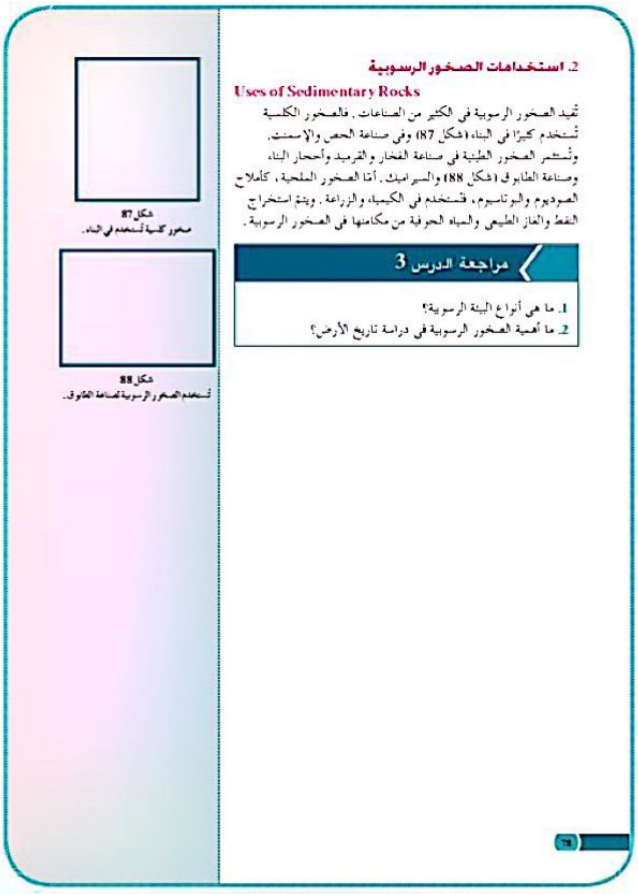
المقارنة والمباينة: دع الطلاب يعدّون جداول لمقارنة ومباينة الفئات الثلاث للبيئات الرسوبية (قارية، بحرية، انتقالية)، ودعهم يدرجون أنواع البيئات الرسوبية التابعة لكل فئة، مواقع تلك البيئات، أنواع الرواسب فيها، بالإضافة إلى العوامل والظروف التي سببت الترسيب فيها.

نشاط توضيحي: التصنيف

اكتب أسماء البيئات الرسوبية المختلفة على السبورة، ثم اطلب إلى الطلاب تصنيف تلك البيئات إلى فئاتها المختلفة. دعهم يذكرون أسباب تصنيف تلك البيئات وأسسها، ويصفون مواقع تلك البيئات وأنواع الرواسب فيها، بالإضافة إلى تحديد العوامل والظروف المسببة لعملية الترسيب فيها.

البحث

دع الطلاب يبحثون في المواقع المتخصصة على شبكة الإنترنت وفي المراجع الجيولوجية المختلفة لإعداد بحث عن إحدى فئات البيئات الرسوبية (القارية، البحرية، أو الانتقالية) يتناولون فيه بالشرح والتحليل أنواع البيئات الرسوبية التابعة للفئة التي اختاروها. دعهم يوضحون سبب إطلاق الاسم على كل بيئة رسوبية، ونوعية الرواسب في كل منها، ومواقعها المختلفة، والظروف والعوامل السائدة فيها. اطلب إليهم عرض مكتشفاتهم على باقي زملائهم في الفصل. نسق بين مجموعات الطلاب لتحديد إحدى الفئات لكل مجموعة من الطلاب.



2. استخدامات الصخور الرسوبية

Uses of Sedimentary Rocks

تُفيد الصخور الرسوبية في الكثير من الصناعات. فالصخور الكلسية تُستخدم كثيرًا في البناء (شكل 87) وفي صناعة الجص والإسمنت. وتُستثمر الصخور الطينية في صناعة الفخار والقرميد وأحجار البناء وصناعة الطابوق (شكل 88) والسيراميك. أما الصخور الملحية، كأملاح البوتاسيوم والصوديوم، فتستخدم في الكيمياء والزراعة. ويتم استخراج الفحم والغاز الطبيعي والمياه الجوفية من مكامنها في الصخور الرسوبية.

شكل 87
صخور كلسية تُستخدم في البناء.

شكل 88
تُستخدم الصخور الرسوبية لصناعة الطابوق.

مراجعة الدرس 3

1. ما هي أنواع البيئة الرسوبية؟
2. ما أهمية الصخور الرسوبية في دراسة تاريخ الأرض؟

73

3. قيم وتوسع

1.3 ملف تقييم الأداء

اذكر للطلاب أسماء عدة بيئات رسوبية متنوعة واطلب إليهم تحديد الفئة التي تنتمي إليها كل بيئة رسوبية منها. اطلب إليهم تنظيم فئات وأنواع البيئات الرسوبية في صورة خريطة مفاهيم.

إجابات أسئلة مراجعة الدرس 3

1. البيئات الرسوبية هي الأماكن الجغرافية التي تتراكم فيها الرواسب التي تكون الصخور الرسوبية.
2. تفيد الصخور الرسوبية في تفسير تاريخ الأرض. من خلال فهم الظروف التي تكونت فيها الصخور الرسوبية، نستطيع استنتاج تاريخ الصخر بما يتضمنه من معلومات عن أصل الحبيبات التي تكونه، طريقة نقل الراسب وطبيعة المكان أو الموقع التي استقرت فيه حبيبات تلك الرواسب.

Scanned with CamScanner

2. استخدامات الصخور الرسوبية

Uses of Sedimentary Rocks

تفيد الصخور الرسوبية في الكثير من الصناعات . فالصخور الكلسية تستخدم كثيرًا في البناء (شكل 87) وفي صناعة الجص والإسمنت. وتستثمر الصخور الطينية في صناعة الفخار والقرميد وأحجار البناء وصناعة الطابوق (شكل 88) والسيراميك . أما الصخور الملحية ، كأملاح الصوديوم والبوتاسيوم ، فتستخدم في الكيمياء والزراعة . ويتم استخراج النفط والغاز الطبيعي والمياه الجوفية من مكامنها في الصخور الرسوبية .

مراجعة الدرس 3

1. ما هي أنواع البيئة الرسوبية؟
2. ما أهمية الصخور الرسوبية في دراسة تاريخ الأرض؟

اسئلة مراجعة الدرس الصفحة

3. قيم وتوسع

Scanned with CamScanner

إجابات أسئلة مراجعة الفصل الثاني

أولا: اختر الإجابة المناسبة

1. أ
2. أ
3. د
4. ب

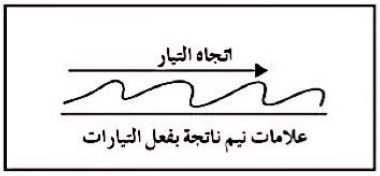
ثانيا: تحقق من فهمك

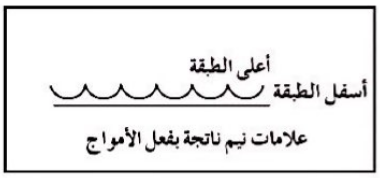
1. لأن الكائنات الميتة يمكن أن تدفن بسهولة بواسطة طبقات الرواسب التي تكوّن الصخور الرسوبية .
2. التبخر ؛ الصخور الرسوبية الكيميائية

ثالثا: تطبيق المهارات

الطبقات الأفقية ، اللون السائد

رابعا: التمثيل بالرسم





أسئلة مراجعة الفصل 2

أسئلة مراجعة الفصل ٢

أسئلة مراجعة الفصل الثاني

أولاً: اختر الإجابة المناسبة للعبارات التالية:

١. عندما يتغير حجم الحبيبات داخل الطبقة الرسوبية الواحدة تدريجيًا من الخشن عند قاعدة الطبقة إلى الدقيق عند قمتها، يشار إلى ذلك على أنه _____

(أ) طبقات تدرّجية (ب) مستويات تطبّق

(جـ) طبقات (د) تطبّق متقاطع

ثانيًا: تحقق من فهمك

١. فسّر سبب وجود الأحافير بشكل شائع في الطبقات الرسوبية.

٢. ما العملية التي تؤدي إلى تكوّن رواسب الملح الصخري؟ وإلى أيّ نوع من الصخور الرسوبية ينتمي الملح الصخري؟

ثالثًا: تطبيق المهارات التالية

صورة اللغز: تُبيّن الصورةُ الفوتوغرافية سطح أحد الصخور الرسوبية. تمثل الخطوطُ المناطق حيث يكون الصخرُ فيها أكثرَ صلابةً من باقي الخُبيبات المتلاصقة. عدّد المظاهرَ الشائعة للصخور الرسوبية التي تراها في هذه الصورة.

رابعًا: التمثيل بالرسم

أثناء قيامك برحلة ميدانية إلى منطقة حال الزور في دولة الكويت، لاحظ تراكيب عديدة في الصخور الرسوبية ثمّ ارسم اثنين منها.

أسئلة مراجعة الفصل ٢
الصفحة ٩٧

Scanned with CamScanner

إجابات أسئلة مراجعة الدرس 1

1. التحول هو التغير في التركيب المعدني و / أو نسيج الصخر كاستجابة لتغير الظروف.
2. عوامل التحول هي الحرارة، الضغط (الإجهاد) والسوائل النشطة كيميائيًا.
3. تؤثر الحرارة على موادّ الأرض بطريقتين:

(أ) تحفز عملية إعادة تبلور حبيبات المعدن الواحد وتساعد على النمو البلوري.

(ب) تصنيع معادن جديدة لها تركيب أو تنظيم بلوري ثابت له التركيب الكيميائي نفسه للمكوّن الأصلي.

4. الضغط المحيط هو تساوي القوى التي تضغط على الصخر المدفون عميقًا من جميع الجهات.

- يسبب الضغط المحيط غلق المسام الموجودة بين الحبيبات المعدنية للصخر المدفون بعمق، فينتج صخر منضغط عالي الكثافة. ومع تزايد العمق، قد يسبب الضغط المحيط إعادة تبلور معادن الصخور، فتتكون معادن جديدة تتميز بأشكال بلورية محكمة.

اسئلة مراجعة
الدرس ١
الصفحة ١٠١

Scanned with CamScanner

اسئلة مراجعة الدرس٢ الصفحة ١٠٨

إجابات أسئلة مراجعة الدرس 2

1. يستخدم التورق لوصف الصخور المتحولة التي تترتب حبيباتها في أحزمة متوازية.
2. الانفصام الصخري أو الأردوازي، النسيج الشيستوزي، النسيج النيسوزي
3. خلال عمليات التحول العالية المستوى، قد تؤدي هجرة الأيونات إلى فصل المعادن، حيث تنفصل بلّورات البيوتيت الداكنة ومعادن السيليكات (كوارتز وفلسبار) الفاتحة، ما يعطي صخر النيس مظهرًا ذا أحزمة فاتحة وداكنة متبادلة.
4. التحول الحراري أو التماسي، التحول بالمحاليل الحارة، التحول بالدفن وفي نطاق الانغماس، التحول الإقليمي
5. نتيجة التحول الإقليمي، تترتب المعادن المكوّنة للصخور الأصلية على شكل رقائق أو شرائط متوازية ومتعامدة على اتّجاه الضغط.

Scanned with CamScanner

أسئلة مراجعة الوحدة 3

أسئلة مراجعة الفصل الثالث

أولًا: اختر الإجابة المناسبة للعبارات التالية:

1. في _____ تكون القوى التي تشوه الصخور غير متساوية في الاتجاهات المختلفة.
   (أ) الضغط المحيط
   (ب) الجهد التفاضلي
   (جـ) المحاليل النشطة كيميائيًا
   (د) الطبقات المشوهة

2. لصخر الأردواز خاصية مميزة تدعى _____.
   (أ) الانشقاق الأردوازي
   (ب) الانشقاق المستوي
   (جـ) النسيج الشيستوزي
   (د) المظهر المتطبق

3. يُعرف التحول الحراري أيضًا بـ _____.
   (أ) التحول بالمحاليل الحارة
   (ب) التحول الحدي
   (جـ) التحول بالغور
   (د) التحول التلامسي

4. يتميز الرخام بـ _____.
   (أ) نسيج غير متوزع
   (ب) نسيج شيستوزي
   (جـ) نسيج أردوازي
   (د) نسيج نيسي

ثانيًا: تحقَّق من فهمك

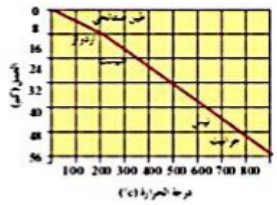
1. اشرح لماذا تعتبر كلمة "متحول" مناسبة لهذا النوع من الصخور.
2. قارن: ناقش الشبه ما بين تكوُّن الصخور النارية وتكوُّن الصخور المتحولة، وبم يختلفان؟
3. أيهما أفضل لنحت قطع الشطرنج: الرخام أم الأردواز؟ فسّر إجابتك.
4. توقع: افترض أنك تبحث عن صخر متحول لمجموعتك الصخرية. أين يحتمل أن تجد عيناتٍ من الصخور المتورقة والصخور غير المتورقة على سطح الأرض؟

ثالثًا: نمِّ مهاراتك

استخدم المهارات التي اكتسبتها خلال دراسة هذا الفصل لاستكمال كل نشاط.

فسّر البيانات: يوضّح الرسم البياني التالي تأثير عمق الطمر ودرجة الحرارة على الصخور المختلفة.

1. ما مدى من العمق ودرجة الحرارة تتواجد الصخور الرسوبية؟
2. ما مدى من العمق ودرجة الحرارة تتواجد الصخور النارية؟
3. أذكر أسماء الصخور المتحولة الواردة في الرسم البياني. ما مدى العمق ودرجة الحرارة اللازمين لتكوُّن هذه الصخور؟
4. ما العلاقة بين أنواع الصخور المتكونة والعمق ودرجة الحرارة؟



رابعًا: تنمية مهارة الاستنتاج

وجد جيولوجيّ منطقةً فيها صخور تتكوَّن من طبقات من الفحم الحجري والكونجلوميرات.

1. كيف تعرف ما هي بيئة الترسيب لهذه المنطقة؟
2. أرسم شكلًا تخطيطيًا لبيئة ترسيب هذه الطبقات.
3. حدِّد بيئة الترسيب للحزم الكوبية.

الفحم الحجري
الفحم الحجري
الفحم الحجري

Scanned with CamScanner